# Bedienungsanleitung
# Resistives Materialfeuchtemessgerät
# GMH 3830 ab Version 1.5

**MPA zertifiziert**
**zugelassen für den Holz-Leimbau**
**nach DIN1052-1**

**GREISINGER electronic GmbH**
Hans-Sachs-Straße 26
D-93128 Regenstauf
Tel.: 09402 / 9383-0
Fax: 09402 / 9383-33
http://www.greisinger.de
eMail: info@greisinger.de

# INHALT


**1 ALLGEMEINES ..... 3**

1.1 SICHERHEITSHINWEISE ..... 3
1.2 BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE: ..... 3
1.3 ENTSORGUNGSHINWEISE ..... 3
1.4 ANSCHLÜSSE ..... 4
1.5 ANZEIGEELEMENTE ..... 4
1.6 BEDIENELEMENTE ..... 4

**2 KONFIGURIEREN DES GERÄTES ..... 5**

2.1 'SORT': EINSCHRÄNKUNG DER MATERIALAUSWAHL ..... 5
2.2 'SOR.X': VORWÄHLBARE MATERIALIEN (NICHT BEI SORT = OFF) ..... 5
2.3 'UNIT %': AUSWAHL DER FEUCHTEEINHEIT %U / %W ..... 5
2.4 'UNIT T': AUSWAHL DER TEMPERATUREINHEIT °C /°F ..... 5
2.5 'ATC': AUTOMATISCHE TEMPERATURKOMPENSATION ..... 5
2.6 'AUTO-HOLD': AUTOMATISCHES EINFRIEREN DES KONSTANTEN MEßWERTES ..... 5
2.7 'POWER.OFF': AUSWAHL DER ABSCHALTVERZÖGERUNG ..... 5
2.8 'OUT': FUNKTION DES GERÄTEAUSGANGS ..... 5
2.9 'ADRESSE': AUSWAHL DER BASISADRESSE BEI GERÄTEAUSGANG = SERIELLE SCHNITTSTELLE ..... 5
2.10 'DAC.0VOLT': NULLPUNKTEINSTELLUNG BEI GERÄTEAUSGANG = ANALOGAUSGANG ..... 5
2.11 'DAC.1VOLT': STEIGUNGSEINSTELLUNG BEI GERÄTEAUSGANG = ANALOGAUSGANG ..... 5

**3 ALLGEMEINES ZUR PRÄZISIONS-MATERIALFEUCHTEMESSUNG ..... 6**

3.1 MATERIALFEUCHTE *U* UND WASSERGEHALT *W* ..... 6
3.2 BESONDERHEITEN DES GERÄTES ..... 6
3.3 AUTO-HOLD FUNKTION ..... 6
3.4 AUTOMATISCHE TEMPERATURKOMPENSATION ('ATC') ..... 6
3.5 MESSEN IN HOLZ: MESSUNG MIT ZWEI MEßNADELN ..... 7
3.6 MESSEN VON ANDEREN MATERIALIEN ..... 7
*3.6.1 'Harte' Materialien (Beton u. ä.): Messung mit Bürstensonden (GBSL91 oder GBSK91) ..... 7*
*3.6.2 'Weiche' Materialien (Styropor u. ä.): Messung mit Meßnadeln oder Meßstäben (GMS 300/91) ..... 7*
*3.6.3 Messen von Schüttgüttern und Ballen, andere Sondermessungen ..... 7*
3.7 MESSUNG VON MATERIALIEN, FÜR DIE KEINE KENNLINIEN ABGESPEICHERT SIND ..... 8

**4 HINWEISE ZU SONDERFUNKTIONEN ..... 8**

4.1 FEUCHTE-BEWERTUNG ('WET = NAß' - 'MEDIUM' - 'DRY = TROCKEN') ..... 8
4.2 EINSCHRÄNKUNG DER MATERIALAUSWAHL ('SORT') ..... 8

**5 GERÄTEAUSGANG ..... 8**

5.1 SCHNITTSTELLE – EINSTELLUNG DER BASISADRESSE ('ADR.') ..... 8
5.2 ANALOGAUSGANG – SKALIERUNG MIT DAC.0 UND DAC.1 ..... 9

**6 FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN ..... 9**

**7 VERWENDUNG FÜR DEN HOLZ-LEIMBAU NACH DIN 1052-1 (MPA ZERTIFIZIERT) ..... 9**

**8 ÜBERPRÜFUNG DER GENAUIGKEIT / JUSTAGESERVICE ..... 9**

**9 TECHNISCHE DATEN ..... 10**

**ANHANG A: HOLZSORTEN ..... 11**

**ANHANG B: WEITERE MATERIALIEN ..... 16**

# 1 Allgemeines

## 1.1 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft.
Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

1. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" spezifiziert sind, eingehalten werden.
2. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer Inbetriebnahme abgewartet werden.
3. Konzipieren Sie die Beschaltung besonders sorgfältig beim Anschluss an andere Geräte (z.B. über serielle Schnittstelle). Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z.B. Verbindung GND mit Erde ) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen, die das Gerät selbst oder ein angeschlossenes Gerät in seiner Funktion beeinträchtigen oder sogar zerstören können.
4. **Warnung:** Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z.B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät (z.B. Fühlerbuchse, serielle Schnittstelle) lebensgefährliche Spannungen auftreten!
5. Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es z. B.:
   - sichtbare Schäden aufweist.
   - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
   - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.
   In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur bzw. Wartung eingeschickt werden.
6. **Achtung:** Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet.
   Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnten schwere gesundheitliche und materielle Schäden auftreten.
7. **Verletzungsgefahr!** Die verwendeten Messnadeln verschiedener Fühler sind sehr scharf, bei der Messung unbedingt sorgfältig vorgehen, um Verletzungen zu vermeiden.

## 1.2 Betriebs- und Wartungshinweise:

- **Batteriebetrieb**
  Wird ⚠ und in der unteren Anzeige „bAt“ angezeigt, so ist die Batterie verbraucht und muss erneuert werden.
  Die Gerätefunktion ist jedoch noch für eine gewisse Zeit gewährleistet.
  Wird in der oberen Anzeige „bAt“ angezeigt, so ist die Batterie ganz verbraucht.
  Bei Lagerung des Gerätes über 50°C muss die Batterie entnommen werden.

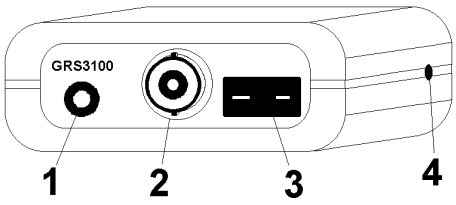
***Tipp: Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie herausgenommen werden! Auslaufgefahr!***

- **Netzgerätebetrieb**
  ***Achtung:*** Beim Anschluss eines Netzgerätes muss dessen Spannung zwischen 10.5 und 12 V DC liegen. Keine Überspannungen anlegen! Einfache Netzgeräte können eine zu hohe Leerlaufspannung haben. Dies kann zu einer Fehlfunktion bzw. Zerstörung des Gerätes führen! Wir empfehlen daher unser Netzgerät GNG10/3000 zu verwenden.
  Vor dem Verbinden des Netzgerätes mit dem Stromversorgungsnetz ist sicherzustellen, dass die am Netzgerät angegebene Betriebsspannung mit der Netzspannung übereinstimmt.
- Gerät und Sensoren müssen pfleglich behandelt und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Stecker und Buchsen sind vor Verschmutzung zu schützen.
- Beim Abstecken der Temperaturfühler ist nicht am Kabel zu ziehen, sondern immer am Stecker.
  Bei richtig angesetztem Stecker kann dieser ohne größeren Kraftaufwand eingesteckt werden.
- **Auswahl des Geräteausgangs**: Der Geräteausgang ist entweder als serielle Schnittstelle oder als Analogausgang verwendbar. Die Funktion muss in der Konfiguration entsprechend eingestellt werden.

## 1.3 Entsorgungshinweise

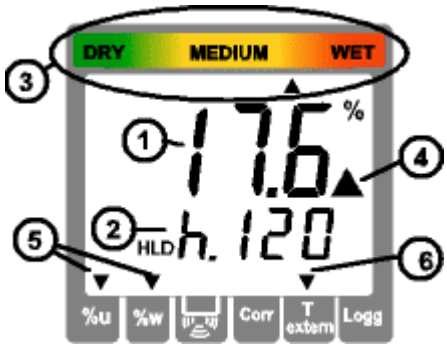
- Geben Sie leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab.
- Soll das Gerät entsorgt werden, senden Sie dieses ausreichend frankiert direkt an uns.
  Wir entsorgen das Gerät sachgerecht und umweltschonend.

## 1.4 Anschlüsse




1. **Geräteausgang**: Betrieb als Schnittstelle: Anschluss für galv. getrennten Schnittstellenadapter (Zubehör: GRS 3100, USB3100)
   Betrieb als Analogausgang: Anschluss über entspr. Analogkabel
   Achtung: Die jeweilige Betriebsart muss konfiguriert werden (siehe 2.7) und beeinflusst die Batterielebensdauer!
2. **Sensoranschluss** BNC
3. **Temperaturfühler-Buchse:** Thermoelement Typ K (NiCr-Ni) für Temperaturkompensation über externen Fühler
4. Die **Netzbuchse** befindet sich auf der linken Seite des Messgerätes

## 1.5 Anzeigeelemente




**1 = Hauptanzeige:** Anzeige der aktuellen Materialfeuchte [Gewichtsprozent]
HLD: der Messwert ist ‚eingefroren' (Taste 6)

**2 = Nebenanzeige:** Anzeige des gewählten Materials (bzw. auf Knopfdruck 3: Temperatur)

**Sonderanzeige-Elemente:**

**3 = Feuchtebewertung:** Bewertung des Materialzustandes: über die oberen Pfeile: DRY= trocken, WET = nass

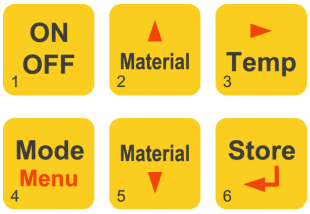
**4 = Warndreieck:** signalisiert schwache Batterie

**5 = "%u" oder "%w"** Zeigt Einheit der Feuchtemessung an: Materialfeuchte u oder Wassergehalt w

**6 = T extern - Pfeil** Erscheint, wenn externer Temperaturfühler angesteckt ist und automatische. Temperaturkompensation aktiv ist

Die restlichen Pfeile haben in dieser Gerätevariante keine Funktion

## 1.6 Bedienelemente




**Taste 1:** **Ein-/Ausschalter**

**Taste 4:** **Set/Menü**
2 sek drücken (Menü): Aufruf der Konfiguration

**Taste 2, 5:** **bei der Messung: Materialauswahl**
Siehe auch: 4.2 Einschränkung der Materialauswahl ('Sort')
Liste der einstellbaren Materialien:
Anhang A: Holzsorten; Anhang B: Weitere Materialien
**Bei manueller Temperaturkompensation:**
In der Temperaturanzeige (Aufruf über Taste ‚Temp'):
Eingabe der Temperatur
**bei der Konfiguration**:
Eingabe von Werten, bzw. Verändern von Einstellungen

**Taste 6:** **Store/↵**
- Messung:
  bei Auto-Hold off: Halten des aktuellen Messwertes ('HLD' im Display)
  bei Auto-Hold on :Start einer neuen Messung. Diese ist fertig, wenn 'HLD' in Display erscheint
  siehe Kapitel 3.3 Auto-Hold Funktion
- Set/Menü oder Temperatureingabe:
  Bestätigung der Eingabe, Rückkehr zur Messung

**Taste 3:** **Während der Messung:** kurze Anzeige der Temperatur bzw. Wechsel zur Temperatureingabe

# 2 Konfigurieren des Gerätes

Zum Konfigurieren 2 Sekunden lang ***Menü*** (Taste 4) drücken. Dadurch wird der erste Menü-Parameter aufgerufen. Erneutes Drücken von ***Menü*** springt zum nächsten Parameter.
Die Einstellung der Parameter erfolgt mit den Tasten ▲ (Taste 2) oder ▼ (Taste 5).
Mit ***Store/↵*** (Taste 6) wird die Konfiguration beendet und die Änderungen werden gespeichert.

## 2.1 'Sort': Einschränkung der Materialauswahl

**off**: Freie Materialauswahl über die Tasten 2 und 5

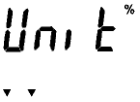
**1...8**: Materialwahl zwischen 1 bis 8 vorwählbaren Materialien

## 2.2 'Sor.X': Vorwählbare Materialien (nicht bei Sort = off)

Je nach Zahl, die bei ‚Sort' angegeben wurde, stehen hier die Menüpunkte Sor.1 ... Sor.X zur Verfügung.

Über die Tasten 2 und 5 gewünschtes Material auswählen, das beim Messen zur Auswahl stehen soll. Siehe auch: 4.2 Einschränkung der Materialauswahl ('Sort')

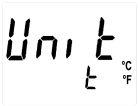
## 2.3 'Unit %': Auswahl der Feuchteeinheit %u / %w




**Pfeil links unten „%u"** Feuchteanzeige = Materialfeuchte in [% u]

**Pfeil links unten „%w"** Feuchteanzeige = Wassergehalt in [% w]

## 2.4 'Unit t': Auswahl der Temperatureinheit °C /°F




**°C**: Alle Temperaturangaben in Grad Celsius

**°F**: Alle Temperaturangaben in Grad Fahrenheit

## 2.5 'ATC': Automatische Temperaturkompensation

**oFF**: Atc aus: Temperatureingabe für Kompensation über Tasten

**on**: Atc ein: Temperaturkompensation über intern gemessene Temperatur oder externen Fühler

## 2.6 'Auto-Hold': Automatisches einfrieren des konstanten Messwertes

**oFF**: Auto-HLD aus: Es wird kontinuierlich gemessen

**on**: Auto-HLD ein: Sobald ein stabiles Messergebnis anliegt, wird dieses mit HLD eingefroren. Eine neue Messung wird mit der Store-Taste gestartet

## 2.7 'Power.off': Auswahl der Abschaltverzögerung

**1...120**: Abschaltverzögerung in Minuten. Wird keine Taste gedrückt und findet kein Datenaustausch über die Schnittstelle statt, so schaltet sich das Gerät nach Ablauf dieser Zeit automatisch ab.

**oFF**: Automatische Geräteabschaltung deaktiviert (notwendig für Dauerbetrieb, z.B. Netzteilbetrieb)

## 2.8 'Out': Funktion des Geräteausgangs

**oFF:** Keine Ausgabefunktion, niedrigster Stromverbrauch

**SEr:** Geräteausgang ist serielle Schnittstelle

**dAC:** Geräteausgang ist Analogausgang

## 2.9 'Adresse': Auswahl der Basisadresse bei Geräteausgang = serielle Schnittstelle

**01, 11, 21, ..., 91**: Basisadresse des Gerätes für Schnittstellenkommunikation.

## 2.10 'dAC.0Volt': Nullpunkteinstellung bei Geräteausgang = Analogausgang

**0.0...100.0%** Eingabe der Materialfeuchte bei welcher der Analogausgang 0V ausgeben soll, z.B. bei 0,0%

## 2.11 'dAC.1Volt': Steigungseinstellung bei Geräteausgang = Analogausgang

**0.0...100.0%** Eingabe der Materialfeuchte bei welcher der Analogausgang 1V ausgeben soll, z.B. bei 100,0%

***Hinweis: Werden die Tasten ‚Mode' und ‚Store' gemeinsam länger als 2 Sekunden gedrückt, werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt***

# 3 Allgemeines zur Präzisions-Materialfeuchtemessung

## 3.1 Materialfeuchte *u* und Wassergehalt *w*

Je nach Anwendungsfall wird entweder die Materialfeuchte u benötigt oder der Wassergehalt w.
Bei Schreinern, Zimmerern u.ä. wird die Materialfeuchte u verwendet (bezogen auf Trockenmasse/Darrprobe)
Bei der Bewertung von Brennstoffen (Kaminholz, Hackschnitzel u.ä.) wird überwiegend der Wassergehalt w verwendet
Das Gerät kann auf beide Werte eingestellt werden, siehe Kapitel „Konfiguration“.

**Materialfeuchte u (bezogen auf die Trockenmasse, Pfeil links unten zeigt auf u)**

Die Einheit ist %.(manchmal verwendet: % atro)

$$\text{Materialfeuchte } u[\%] = (\text{Masse}_{nass} - \text{Masse}_{trocken}) / \text{Masse}_{trocken} * 100$$

Oder anders dargestellt: $\text{Materialfeuchte } u[\%] = \text{Masse}_{Wasser} / \text{Masse}_{trocken} * 100$

$\text{Masse}_{nass}$: Masse der Materialprobe (= Gesamtgewicht $\text{Masse}_{Wasser} + \text{Masse}_{trocken}$)
$\text{Masse}_{Wasser}$: Masse des in der Materialprobe enthaltenen Wassers
$\text{Masse}_{trocken}$: Masse der Materialprobe nach der Darrprobe (Wasser wurde verdampft)

Beispiel: 1kg nasses Holz, dass 500g Wasser enthält, hat eine Materialfeuchte u von 100%

**Wassergehalt w (= Materialfeuchte bezogen auf nasse Gesamtmasse, Pfeil links unten zeigt auf w)**

Die Einheit ist ebenfalls %.

$$\text{Wassergehalt}[\%] = (\text{Masse}_{nass} - \text{Masse}_{trocken}) / \text{Masse}_{nass} * 100$$

Oder: $\text{Wassergehalt } [\%] = \text{Masse}_{Wasser} / \text{Masse}_{nass} * 100$

Beispiel: 1kg nasses Holz, dass 500g Wasser enthält, hat einen Wassergehalt w von 50%

## 3.2 Besonderheiten des Gerätes

**466 Holz- und 28 Baustoffkennlinien sind direkt im Gerät abgespeichert:**
Damit können weit genauere Messungen durchgeführt werden als mit herkömmlichen Geräten mit Holzgruppen-Auswahl. Auch die Verwendung umständlicher Umrechnungstabellen für Baustoffe wird dadurch hinfällig!
Beispiel: Herkömmliche Holzfeuchte-Messgeräte führen die Holzsorten Eiche und Fichte in der selben Gruppe, tatsächlich beträgt die Differenz der Kennlinien bis über 3%! (Grundlage für diese Aussage sind aufwendige statistische Erfassungen, Messbereich 7-25%) Dieser systematische Messfehler entfällt bei der GMH38xx Gerätefamilie gänzlich. Durch individuelle Materialkennlinien lässt sich die bestmögliche Genauigkeit erreichen.
**extrem weiter Messbereich**: 0-100% Materialfeuchte in Holz, kennlinienabhängig.
**Bewertung der Feuchte:** Zusätzlich zum Messwert wird gleichzeitig eine individuelle Feuchtebewertung mit angezeigt.

## 3.3 Auto-Hold Funktion

Vor allem beim Messen von trockenem Holz können elektrostatische Aufladungen und ähnliche Störungen den Messwert schwanken lassen. Ist die Auto-Hold Funktion über das Menü aktiviert, ermittelt das Gerät vollautomatisch einen präzisen Messwert. Dabei kann das Gerät auch abgestellt werden, um Störungen durch Aufladungen durch Kleidung etc. zu vermeiden. Sobald der Wert ermittelt ist wechselt die Anzeige auf ‚HLD‘: Der Wert wird solange eingefroren, bis durch Drücken der Taste 6 (Store) eine neue Messung ausgelöst wird.

## 3.4 Automatische Temperaturkompensation ('Atc')

Bei der Holzfeuchte-Messung ist eine genaue Temperaturkompensation für die Genauigkeit der Messung sehr wichtig. Die Geräte verfügen deshalb über einen hochwertigen Typ K-Thermoelementeingang. Damit sind Oberflächen-temperatursensoren verwendbar - Der Zeitaufwand der Messung wird gegenüber herkömmlichen Temperatursensoren deutlich verringert. Maßgeblich ist die Temperatur des Materials, nicht die Umgebungstemperatur.
Je nach ausgewähltem Material benutzt das Gerät automatisch die zugehörige Temperaturkompensation.
Die Temperatur wird kurz angezeigt, wenn die Temp-Taste gedrückt wird.

Der verwendete Temperaturwert dafür ist:

| **Menü** | | **Verwendeter Temperaturwert für Kompensation** | **Zus. Anzeige** |
|---|---|---|---|
| Atc on | Temperaturfühler angesteckt | Temperaturmessung des angesteckten Fühlers | Pfeil ‘T extern‘ |
| | Kein Temperaturfühler angesteckt | Temperaturmessung des geräteinternen Sensors | |
| Atc off | Unabhängig vom Temperaturfühler | Manuelle Temperatureingabe: Temp- Taste kurz drücken, dann mit ▲ (Taste 2) oder ▼ (Taste 5) Temperatur eingeben, mit ‘Store‘(Taste 6) bestätigen | |

Tabelle 4.2: Anwendung der Temperaturkompensation

**Vorsicht: Wird ein nicht potentialfreier Fühler verwendet muss darauf geachtet werden, dass er nicht in der Nähe der ungeschirmten Elektrode das Holz oder die Elektroden berührt. Wir empfehlen den potentialfreien GTF38 (in den Messkoffer-Sets SET38HF und SET38BF bereits enthalten).**

## 3.5 Messen in Holz: Messung mit zwei Messnadeln

In der Regel wird Holz mit Messnadeln gemessen. Verwendete Elektroden: Schlagelektrode GSE91 oder GSG91, Hohlhammerelektrode GHE91. Zum Messen in Holz die Messnadeln quer zur Maserung einschlagen, so dass ein guter Kontakt zwischen den Nadeln und dem Holz entsteht (Messung längs der Maserung ist minimal unterschiedlich).

***Hohlhammerelektrode GHE91 mit Temperaturfühler GTF38***

**Richtige Holzsorte** einstellen (siehe Anhang A: Holzsorten).
Sicherstellen, dass die **richtige Temperatur** gemessen wird (siehe auch Kapitel 3.4).
**Tip:** Der spezielle GTF38 Temperaturfühler kann direkt in ein Loch gesteckt werden, das vorher mit der Elektrode eingeschlagen wurde. (siehe Abbildung).
Jetzt Messwert ablesen, bzw. wenn die Auto-Hold Funktion aktiviert wurde, mit ***Store/↵*** (Taste 6) eine neue Messung starten. Bei trockenem Holz (<15%) werden die gemessenen Widerstände extrem hoch, die Messung braucht länger bis sie den endgültigen Wert erreicht hat. U.a. statische Aufladungen können die Messung hier vorübergehend verfälschen. Vermeiden Sie deshalb statische Aufladungen, und warten sie ausreichend lange, bis ein stabiler Messwert angezeigt wird (nicht stabil: „%“ blinkt) oder verwenden Sie die Auto-Hold Funktion (siehe Kapitel 3.3 Auto-Hold Funktion).
Genaueste Messungen können in einem Bereich von **6 bis 30%** durchgeführt werden. Außerhalb dieses Bereiches nimmt die erreichbare Messgenauigkeit ab, das Gerät liefert aber für den Praktiker immer noch ausreichend genaue Vergleichswerte.
Gemessen wird zwischen den untereinander isolierten Messnadeln. Voraussetzungen für eine genaue Messung:

- richtige Messstelle wählen: die Stelle sollte frei von Unregelmäßigkeiten wie Harzgallen, Ästen, Rissen usw. sein.
- richtige Messtiefe wählen: Empfehlung: bei Schnittholz die Nadeln bis zu 1/3 der Materialstärke eingeschlagen.
- mehrere Messungen durchführen: je mehr Messungen gemittelt werden, desto genauer das Ergebnis
- Temperaturkompensation beachten: wird mit externen Temperaturfühler gemessen (Atc on), sollte dieser die Temperatur der Messstelle aufnehmen. Ohne Temperaturfühler: Temperatur des Gerätes an die Holztemperatur angleichen lassen (Atc on) oder die genaue Temperatur am Gerät eingeben (Atc off).

Häufige Fehlerquellen:

- Vorsicht bei Ofen-getrockneten Holz: Die Feuchteverteilung kann ungleichmäßig sein, oftmals ist im Kern mehr Feuchte als am Rand
- Oberflächenfeuchte: Wurde Holz im Freien gelagert und beispielsweise angeregnet, kann das Holz am Rand wesentlich feuchter als im Kern sein.
- Holzschutzmittel und andere Behandlungen können die Messung verfälschen
- Verschmutzungen an Steckverbindungen und um die Nadeln herum können besonders bei trockenem Holz Fehlmessungen hervorrufen

## 3.6 Messen von anderen Materialien

### 3.6.1 ‘Harte‘ Materialien (Beton u. ä.): Messung mit Bürstensonden (GBSL91 oder GBSK91)

***Messung mit Bürstensonden GBSL91***

Zwei Löcher mit Ø6mm (GBSK91) bzw. Ø 8mm (GBSL91) im Abstand von 8-10 cm in das zu messende Material bohren. Keinen stumpfen Bohrer verwenden: durch die entstehende Hitze verdampft Feuchtigkeit, das Messergebnis wird verfälscht.
10min warten, Bohrloch durch Ausblasen von Staub befreien. Leitpaste auf Bürstensonden auftragen, in die Löcher stecken. Richtiges Material einstellen (siehe Anhang B: Weitere Materialien), Messwert ablesen.
Werden Löcher mehrmals verwendet, ist zu beachten, dass die Oberfläche der Löcher mit der Zeit austrocknet, das Gerät misst einen zu kleinen Wert. Mit der Leitpaste kann dieser Effekt ausgeglichen werden: Reichlich Leitpaste zwischen Loch und Bürstenelektrode einbringen, vor der Messung die Elektroden 30min stecken lassen(bei ausgeschaltetem Gerät). Die Temperaturkompensation spielt bei Baustoffmessung keine wesentliche Rolle.

### 3.6.2 ‘Weiche‘ Materialien (Styropor u. ä.): Messung mit Messnadeln oder Messstäben (GMS 300/91)

Verwendbare Elektroden: Schlagelektrode GSE91 oder GSG91, Hohlhammerelektrode GHE91.

### 3.6.3 Messen von Schüttgütern und Ballen, andere Sondermessungen

Verwendbare Fühler z.B. Stechfühler GSF38 oder Messstäbe GMS 300/91 auf GSE91 oder GSG91.
**Messung von Holzspänen, Hackschnitzel, Isolierstoffen u.ä.**
Sowohl bei der Verwendung von Stechfühler als auch von Messstäben ist beim Eindrücken darauf zu achten, dass pendelnde Bewegungen vermieden werden. Ansonsten entstehen zwischen Messfühler und Messgut Hohlräume, welche die Messung verfälschen können. Das Material sollte ausreichend verdichtet sein. Im Zweifelsfall Messung mehrmals wiederholen: der höchste Messwert ist der genaueste. Besonders beim Stechfühler darauf achten, dass der Kunststoff - Isolator unmittelbar nach der Messspitze frei von Verunreinigungen ist.
**Messungen von Stroh und Heuballen:** Immer von der flachen Ballenseite, nicht von der runden Außenfläche einstechen, der Fühler kann dabei wesentlich leichter eindringen.

### 3.7 Messung von Materialien, für die keine Kennlinien abgespeichert sind

Falls Umrechnungstabellen für die universellen Materialgruppen „h.A“, „h.b“, „h.c“ und „h.d“ (entspricht beispielsweise A,B,C und D des GHH91) vorhanden sind, bitte die entsprechende Gruppe auswählen.
Achtung: Die Anzeige der Bewertung bei diesen Materialgruppen gilt nur für Holz!
**Bei der Anwendung der Temperaturkompensation am besten Folgendes beachten:**
Bei Holz sollte immer mit automatischer Temperaturkompensation gemessen werden (Atc on), bei allen anderen Materialien: automatische Temperaturkompensation ausschalten (Atc off), manuelle Temperatur auf 20°C stellen.
**Zusätzlich bei GMH3850**: Im GMH3850 können zusätzlich bis zu 4 Anwender-Kennlinien abgespeichert werden. Dazu müssen entsprechende Referenzmessungen für das jeweilige Material durchgeführt werden, von denen die exakte Materialfeuchte beispielsweise mit der Darrprobe oder mit dem CM-Verfahren bestimmt wird. Die Ergebnisse werden mit Hilfe der GMHKonfig-Software im Gerät gespeichert und stehen damit direkt im Gerät zur Verfügung.

# 4 Hinweise zu Sonderfunktionen

### 4.1 Feuchte-Bewertung ('WET = nass' - 'MEDIUM' - 'DRY = trocken')

Zusätzlich zum Messwert wird gleichzeitig eine Feuchtebewertung mit angezeigt: Die Entscheidung ‘nass oder trocken. Die Anzeige ist als Richtwert zu sehen, die endgültige Beurteilung hängt u.a. auch vom Anwendungsgebiet des Materials ab. Beispiel:
Zementestrich ZE, ZFE ohne Zusatz: Belegereife ohne Fußbodenheizung bei 2,3 %, mit Fußbodenheizung: 1,5 %
Anhydrit Estrich AE, AFE: : Belegereife ohne Fußbodenheizung bei 0,5 %, mit Fußbodenheizung: 0,3 %
Auch Brennholz kann bereits brauchbar sein, obwohl das Gerät noch ‚wet‘ (=nass) signalisiert.
Die einschlägigen Vorschriften und Normen müssen beachtet werden!
Die Erfahrung eines Handwerkers oder Sachverständigen kann das Gerät nur ergänzen, nicht ersetzen!

### 4.2 Einschränkung der Materialauswahl ('Sort')

Für ein effektiveres Arbeiten mit dem Gerät kann im Menü eine Vorauswahl der zu messenden Materialien (max. 8) getroffen werden. Werden beispielsweise immer nur 4 unterschiedliche Materialien gemessen, wird das Menü Sort auf 4 eingestellt, die folgenden Menüpunkte Sor.1, Sor.2, Sor.3 und Sor.4 werden auf die entsprechenden Materialien eingestellt. (siehe 2.2 'Sor.X': Vorwählbare Materialien (nicht bei Sort = off))
Wird das Menü beendet stehen über die Tasten auf und ab nur noch die 4 Materialien zur Auswahl, ein Wechsel beim Messen kann dadurch sehr komfortabel erfolgen.
Wird Sort auf off gestellt, stehen in der Messebene wieder alle Materialien zur Verfügung.
Sor.1 bis Sor.4 bleiben aber nach wie vor im ‚Hintergrund‘ erhalten, sobald das Menü Sort wieder auf 4 eingestellt wird, ist die eingeschränkte Materialauswahl wieder hergestellt.
Soll generell immer nur ein Material gemessen werden: Wird das Menü Sort auf 1 eingestellt, steht in der Messebene nur ein Material zur Verfügung, es kann dort nicht verändert werden. Eine Fehlbedienung wird damit ausgeschlossen.

# 5 Geräteausgang

Der Ausgang kann als serielle Schnittstelle (für GRS3100 /-3105 Schnittstellenadapter) oder als Analogausgang (0-1V) verwendet werden. Wird kein Ausgang benötigt, empfehlen wir ihn abzuschalten, dies verringert den Stromverbrauch.

### 5.1 Schnittstelle – Einstellung der Basisadresse ('Adr.')

Mit einem galv. getrennten Schnittstellenwandler GRS3100 oder GRS3105 bzw. USB3100 (Zubehör) kann das Gerät an eine RS232- bzw. USB-Schnittstelle angeschlossen werden.
Mit dem GRS3105 können bis zu 5 Messgeräte der GMH3000-Familie gleichzeitig verbunden werden (siehe auch Bedienungsanleitung GRS3105). Hierzu ist Voraussetzung, dass alle Geräte eine unterschiedliche Basisadresse besitzen (die Basisadressen sind entsprechend zu konfigurieren).
Die Übertragung ist durch aufwendige Sicherheitsmechanismen gegen Übertragungsfehler geschützt (CRC).
**Das Messgerät besitzt 2 Kanäle: Kanal 1: Materialfeuchte in % und Basisadresse; Kanal 2: Temperatur**
**Unterstützte Schnittstellenfunktionen:**

| 1 | 2 | Code | Name/Funktion | 1 | 2 | Code | Name/Funktion |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x | X | 0 | Messwert lesen | x | x | 202 | Anzeige Einheit lesen |
| x | X | 3 | Systemstatus lesen | x | x | 204 | Anzeige DP lesen |
| x | | 12 | ID-Nummer lesen | x | | 205 | Anzeige Messart Erweiterung lesen |
| x | X | 176 | Min. Messbereich lesen | x | | 208 | Kanalzahl lesen |
| x | X | 177 | Max. Messbereich lesen | x | x | 214 | Steigungskorrektur lesen |
| x | X | 178 | Messbereich Einheit lesen | x | x | 215 | Steigungskorrektur setzen |
| x | X | 179 | Messbereich Dezimalpunkt lesen | x | x | 216 | Offset lesen |
| x | X | 180 | Messbereichs Messart lesen | x | x | 217 | Offset setzen |
| | x | 194 | Anzeige Einheit setzen | x | | 222 | Abschaltverzögerung lesen |
| x | x | 199 | Anzeige Messart lesen | x | | 223 | Abschaltverzögerung setzen |
| x | x | 200 | Min. Anzeigebereich lesen | x | | 240 | Reset |
| x | x | 201 | Max. Anzeigebereich lesen | x | | 254 | Programmkennung lesen |

***Hinweis: Messwerte und Bereichswerte werden immer in der eingestellten Anzeigeeinheit ausgegeben!***

Folgende Standard - Softwarepakete stehen zur Verfügung:

- **EBS9M**: 9-Kanal-Software zum Anzeigen und Aufzeichnen des Messwertes
- **EASYControl**: Mehrkanal - Software (EASYBUS, RS485 und GMH3000- Betrieb) zur Echtzeitaufzeichnung und -darstellung von Messdaten eines Messgerätes im ACCESS®-Datenbankformat

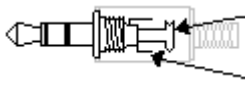
Zur Entwicklung eigener Software ist ein **GMH3000-Entwicklerpaket** erhältlich, dieses enthält:

- universelle Windows - Funktionsbibliothek ('GMH3000.DLL') mit Dokumentation, die von allen gängigen Programmiersprachen eingebunden werden kann.
- Programmbeispiele Visual Basic 6.0™, Delphi 1.0™, Testpoint™, Labview

## 5.2 Analogausgang – Skalierung mit DAC.0 und DAC.1

Mit DAC.0 und DAC.1 kann der Analogausgang sehr einfach skaliert werden.
Es ist darauf zu achten, dass der Analogausgang nicht zu stark belastet wird, da sonst der Ausgangswert verfälscht werden kann und die Stromaufnahme des Gerätes entspr. steigt. Belastungen bis ca. 10kOhm sind unbedenklich.
Überschreitet die Anzeige den mit DAC.1 eingestellten Wert, so wird 1V ausgegeben
Unterschreitet die Anzeige den mit DAC.0 eingestellten Wert, so wird 0V ausgegeben.
Im Fehlerfall (Err.1, Err.2, ----, usw.) wird am Analogausgang eine Spannung leicht über 1V ausgegeben.

**Klinkenstecker-Belegung:**

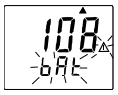
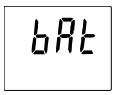


GND

+Uout

**Achtung!**
Der 3. Anschluss darf nicht benutzt werden!
Nur Stereo-Klinkenstecker sind zulässig!

# 6 Fehler- und Systemmeldungen

| Anzeige | Bedeutung | Abhilfe |
|---|---|---|
|  | Batteriespannung schwach, Funktion ist nur noch kurze Zeit gewährleistet | Neue Batterie einsetzen |
| | Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung | Netzgerät überprüfen / austauschen |
|  | Batterie ist leer | Neue Batterie einsetzen |
| | Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung | Netzgerät überprüfen / austauschen |
| Keine Anzeige bzw. wirre Zeichen | Batterie ist leer | Neue Batterie einsetzen |
| | Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung/Polung | Netzgerät überprüfen / austauschen |
| | Systemfehler | Batterie und Netzgerät abklemmen, kurz warten, wieder anstecken |
| Gerät reagiert nicht auf Tastendruck | Gerät defekt | Zur Reparatur einschicken |
| ---- | Sensorfehler: kein Material angeschlossen (Messwert zu niedrig), kein gültiges Signal | Messmaterial anschließen, .. |
| | Ladungen auf dem Fühler, Gerät entlädt diese (bspw. bei trockenem Holz) | Warten, bis sich Ladungen auf dem Fühler abgebaut haben |
| | Sensorbruch oder Gerät defekt | Zur Reparatur einschicken |
| Err.1 | Messbereich ist überschritten | liegt Messwert über zulässigen Bereich? -> Messwert ist zu hoch! |
| | Falscher Fühler angeschlossen | Fühler überprüfen |
| | Sensor oder Gerät defekt | Zur Reparatur einschicken |
| | Nicht potentialfreier Fühler in Nähe der ungeschirmten Elektrode | Fühler isolieren oder bei der geschirmten Elektrode messen |
| Err.2 | Messbereich ist unterschritten | liegt Messwert unter zulässigen Bereich? -> Messwert ist zu tief! |
| | Falscher Fühler angeschlossen | Fühler überprüfen |
| | Fühler, Kabel oder Gerät defekt | Zur Reparatur einschicken |
| Err.7 | Systemfehler | Zur Reparatur einschicken |

# 7 Verwendung für den Holz-Leimbau nach DIN 1052-1 (MPA zertifiziert)

Das Gerät mit seiner Kennlinie h.460 (Fichte) wurde mit dem im folgenden Zubehör von der Forschungs- und Materialprüfungsanstalt für das Bauwesen MPA (Otto-Graf-Institut) in Stuttgart für den überwachungspflichtigen Holzleimbau nach DIN 1052-1 zugelassen:
- Messkabel GMK38
- Hohlhammer GHE91 (empfohlen) bzw. Schlagelektrode GSE91

# 8 Überprüfung der Genauigkeit / Justageservice

Die Messgenauigkeit kann mit dem Prüfadapter GPAD 38 (Sonderzubehör) überprüft werden.
Dazu die Materialkennlinie ".rEF" auswählen, das Gerät auf Feuchteanzeige in „%u" stellen und Prüfadapter anstecken. Das Gerät muss den für das GMH38x0 aufgedruckten Wert anzeigen. Sollte die Genauigkeit nicht mehr eingehalten werden, empfehlen wir das Gerät zur Justage an den Hersteller zu schicken.

# 9 Technische Daten

| **Messung** | **Kanal1** | **Kanal2** |
|---|---|---|
| **Messprinzip** | Resistive Materialfeuchtemessung nach DIN EN 13183-2: 2002 | Temperaturmessung Thermoelement Typ K bzw. interne Temperaturmessung |
| **Kennlinien** | 466 verschiedene Holzsorten<br>28 verschiedene Baumaterialien | nach DIN EN 60584-1: 1996, ITS90 |
| **Fühleranschluss** | BNC Buchse | thermospannungsfreie Buchse für Miniatur-Flachstecker |
| **Messbereiche** | 0,0...100,0% Materialfeuchte<br>(abhängig von Kennlinie)<br>entspricht ca. 3kOhm ... 2TerraOhm | Thermoelement: -40,0... +200,0°C / -40,0... + 392,0°F<br>int. T.-Messung: –30,0...75,0°C / –22,0...167,0°F |
| **Auflösung** | 0,1% Materialfeuchte | 0,1°C / 0,1°F |
| **Bewertung** | Bewertung der Materialfeuchte in 9 Stufen von WET (=nass) bis DRY (=trocken) | |
| **Genauigkeit Gerät ohne Fühler** ±1Digit (bei Nenntemperatur) | | |
| | Holz: ±0,2% Materialfeuchte (Abweichung zur Kennlinie, Bereich 6..30%)<br>Bau: ±0,2% Materialfeuchte (Abw. zur Kennlinie, Bereich abh. von Kennlinie) | Typ K: ± 0,5% v.M. ± 0,3°C<br>int. T.-Messung: ± 0,3°C (zugleich Typ K Vergleichstelle) |
| **Temperaturdrift** | < 0,005% Materialfeuchte pro 1K | 0,01% pro 1K |

**Nenntemperatur** 25°C

**Arbeitsumgebung** Temperatur **-**25 ... +50°C (-13 .. 122°F)
Relative Feuchte 0 ... 95%r.F. (nicht betauend)

**Lagertemperatur** **-**25 ... +70°C (-13 ... 158°F)

**Gehäuse** Abmessungen: 142 x 71 x 26 mm (L x B x D)
aus schlagfestem ABS, Folientastatur, Klarsichtscheibe.
Frontseitig IP65, integrierter Aufstell-/Aufhängebügel

**Gewicht** ca. 155 g

**Ausgang:** 3.5mm Klinkenbuchse, 3-polig
**wahlweise serielle Schnittstelle:** über galv. getrennten Schnittstellenwandler GRS3100 o. GRS3105 bzw. USB3100 (siehe Zubehör) direkt an die RS232- bzw. USB-Schnittstelle eines PC anschließbar.
**oder Analogausgang:** 0..1V, frei skalierbar (Auflösung 13bit, Genauigkeit 0,05% bei Nenntemperatur, kap. Last <1nF)

**Stromversorgung** 9V-Batterie, Type IEC 6F22 (im Lieferumfang) sowie zusätzliche Netzgerätebuchse (1.9mm Innenstiftdurchmesser) für externe 10,5-12V Gleichspannungsversorgung (passendes Netzgerät: GNG10/3000).

**Stromaufnahme**
bei abgeschaltetem Ausgang: ca. 2,5mA
bei aktivierter serieller Schnittstelle: ca. 2,7mA
bei aktiviertem Analogausgang: ca. 3,0mA

**Anzeige** Zwei vierstellige LCD-Anzeigen (12.4mm bzw. 7mm hoch) für Materialfeuchte, Temperatur bzw. Kennlinie, Holdfunktion etc. sowie weitere Hinweispfeile.

**Bedienelemente** Insgesamt 6 Folientaster für Ein-/Aus-Schalter, Menübedienung, Kennlinienwahl, Hold-Funktion, usw.

**Holdfunktion** Auf Tastendruck wird der aktuelle Wert gespeichert.

**Automatik-Off-Funktion** Gerät schaltet sich, wenn für die Dauer der Abschaltverzögerung keine Taste gedrückt, bzw. keine Schnittstellenkommunikation vorgenommen wurde, automatisch ab. Die Abschaltverzögerung ist frei einstellbar zwischen 1-120 min oder ganz abschaltbar.

**EMV:** Die Geräte entsprechen den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) festgelegt sind.
Geprüft nach: EN61326 +A1 +A2 (Anhang B, Klasse B), zusätzlicher Fehler: < 1% FS.

# Anhang A: Holzsorten

Zu messende Holzsorte auswählen, Nr. am Gerät einstellen. Beispiel: Birke = h. 60

| Bezeichnung | Nr. | Erläuterung | Bereich |
|---|---|---|---|
| Gruppe A | h. A | Holzgruppe A (entspr. GHH91 Wählschalter “A”) | 0..82% |
| Gruppe B | h. B | Holzgruppe B (entspr. GHH91 Wählschalter “B”) | 1..95% |
| Gruppe C | h. C | Holzgruppe C (entspr. GHH91 Wählschalter “C”) | 2..107% |
| Gruppe D | h. D | Holzgruppe D (entspr. GHH91 Wählschalter “D”) | 3..121% |
| AS/NZS 1080.1 | h. AS | Australische Referenzkennlinie | 4..91% |
| Gruppe Kiefer-Fichte-Tanne | h.402 | Weichhölzergruppe | 6..99% |
| **Fichte, Picea abies Karst.** | **h.460** | **überwachungspflichtiger Holz-Leimbau (zertifiziert nach MPA)** | **6..101%** |
| **Hackschnitzel GSF38** | **h.461** | **Weichholz-Hackschnitzel mit Stechfühler GSF38 oder GSF38TF** | **5..145%** |
| GMH38 Referenz | .rEF | Interne Referenz zur Ermittlung von weiteren Kennlinien / Umrechnungstabellen (ohne Temperaturkompensation) | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Abachi | Triplochiton scleroxylon | h.1 | 5..50% |
| Abura | Hallea ciliata | h.2 | 7..50% |
| Afrormosia | Pericopsis elata | h.3 | 6..47% |
| Afzelia | Afzelia spp. | h.4 | 8..42% |
| Ahorn, Berg- | Acer pseudoplatanus | h.5 | 7..57% |
| Ahorn, Zucker- | Acer saccharum | h.6 | 5..92% |
| Aielé, Afrikanisches- | Canarium Scheinfurthii | h.94 | 7..80% |
| Ako, New Guinea | Antiaris toxicaria | h.7 | 6..83% |
| Akossika | Scottellila coriancea | h.305 | 6..72% |
| Albizia, New Guinea | Albizia falcatara | h.8 | 5..88% |
| Albizia, Solomon Island | Albizia falcatara | h.9 | 4..72% |
| Alder, Blush/Erle, Blush | Solanea australis | h.10 | 5..65% |
| Alder, Brown | Caldcluvia paniculosa | h.11 | 7..69% |
| Alder, Rose | Caldcluvia australiensis | h.12 | 6..71% |
| Alerce | Fitzroya cupressoides | h.13 | 7..61% |
| Amberoi | Pterocymbium beccarii | h.14 | 5..67% |
| Amoora, New Guinea | Amoora cucullata | h.15 | 3..94% |
| Andiroba | Carapa guianensis | h.16 | 5..59% |
| Angelique | Dicorynia guianensis | h.34 | 6..55% |
| Apple, Black | Planachonella australis | h.17 | 7..62% |
| Ash Silvertop | Eucalyptus sieberi | h.27 | 2..90% |
| Ash, Bennet's | Flindersia bennettiana | h.18 | 6..76% |
| Ash, Crow's | Flindersia australis | h.19 | 7..69% |
| Ash, Hickory | Flindersia ifflaiana | h.20 | 6..71% |
| Ash, Red | Flindersia excelsa | h.21 | 5..67% |
| Ash, Scaly | Ganophyllum falcatum | h.22 | 5..90% |
| Ash, Silver (Northern) | Flindersia schottina | h.23 | 7..70% |
| Ash, Silver (Queensland) | Flindersia bourjotiana | h.24 | 6..88% |
| Ash, Silver (Southern) | Flindersia schottina | h.25 | 7..82% |
| Ash, Silver, New Guinea | Flindersia amboinensis | h.26 | 5..82% |
| Aspen, Hard | Acronychia laevis | h.28 | 5..66% |
| Azobé | Lophira alata | h.29 | 4..73% |
| Bagassa | Bagassa guianesis | h.30 | 7..44% |
| Balau | Shorea laevis | h.31 | 4..54% |
| Balau, rot | Shorea guiso | h.32 | 4..68% |
| Balsa | Ochroma pyramidale | h.33 | 4..91% |
| Basralocus / Angelique | Dicorynia guianensis | h.34 | 6..55% |
| Basswood, Fijian | Endospermum macrophyllum | h.35 | 4..63% |
| Basswood, Malaysian | Endospermum malacense | h.36 | 5..116% |
| Basswood, New Guinea | Endospermum medullosum | h.37 | 5..76% |
| Basswood, Silver | Polyscias elegans | h.38 | 7..72% |
| Basswood, Solomon Island | Polyscias elegans | h.39 | 4..65% |
| Bean, Black | Castanosperum australe | h.40 | 6..87% |
| Beech, Myrtle | Nothofagus cunninghamii | h.41 | 6..76% |
| Beech, New Zeeland Red (Kern unbehandelt) | Nothofagus fusca | h.42 | 7..87% |
| Beech, New Zeeland Red (Splint boriert) | Nothofagus fusca | h.43 | 2..97% |
| Beech, New Zeeland Red (Splint unbehandelt) | Nothofagus fusca | h.44 | 5..84% |
| Beech, Silky | Citronella moorei | h.45 | 8..66% |
| Beech, Silver | Nothofagus menziesii | h.46 | 8..58% |
| Beech, Silver (Splint Tanalith) | Nothofagus menziesii | h.47 | 6..76% |
| Beech, Silver (Splint unbehandelt) | Nothofagus menziesii | h.48 | 4..92% |
| Beech, Wau | Elmerrilla papuana | h.49 | 7..96% |
| Beech, White (Fiji) | Gmelina vitiensis | h.50 | 5..77% |
| Beech, White (Queensland) | Gmelina leichardtii | h.51 | 6..81% |
| Bilinga | Nauclea diderrichii | h.52 | 7..73% |
| Bintangor / Calophyllum, Fijian | Calophyllum leucocarpum | h.53 | 5..81% |
| Bintangor / Calophyllum, Malaysian | Calophyllum curtisii | h.54 | 6..76% |
| Bintangor / Calophyllum, New Guinea | Calophyllum papuanum | h.55 | 4..98% |
| Bintangor / Calophyllum, Phillipines | Calophyllum inophyllum | h.56 | 6..78% |
| Bintangor / Calophyllum, Solomon Islands | Calophyllum kajewskii | h.57 | 6..85% |
| Binuang | Octomeles sumatrana | h.130 | 5..73% |
| Birch, White | Schizomeria ovata | h.58 | 7..75% |
| Birke, Amerikanische | Betula lutea | h.59 | 7..72% |
| Birke, Gemeine | Betula pubescens | h.60 | 5..96% |
| Bishop Wood (Fiji) | Bischofia javanica | h.61 | 5..73% |
| Blackbutt | Eucalyptus pilularis | h.62 | 4..92% |
| Blackbutt, Western Australia | Eucalyptus patens | h.63 | 6..88% |
| Blackwood | Acacia melanoxylon | h.64 | 6..75% |
| Bleistiftholz / Bleistiftzeder, Kal. | Calocedrus decurrens | h.65 | 5..96% |
| Bloodwood, Red | Corymbia gunmifera | h.66 | 7..78% |
| Bollywood | Litsea reticulata | h.67 | 5..78% |
| Bossé, Schwarz | Guarea cedrata | h.68 | 7..94% |
| Bossé, Weiss | Guarea cedrata | h.69 | 9..67% |
| Bossime | Drypetes spp, | h.70 | 7..62% |
| Box Grey | Eucalyptus moluccana | h.75 | 8..73% |
| Box Grey Coast | Eucalyptus bosistoana | h.76 | 7..76% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Box, Black | Eucalyptus lafgiflorens | h.71 | 5..92% |
| Box, Brush (N.S.W.) | Lophostemon confertus | h.72 | 4..55% |
| Box, Brush (Queensland | Lophostemon confertus | h.73 | 7..46% |
| Box, Brush (unbek. Herkunft) | Lophostemon confertus | h.74 | 5..53% |
| Box, Kanuka | Tristania laurina | h.77 | 6..78% |
| Boxwood, New Guinea | Xanthophyllum papuanum | h.78 | 5..69% |
| Boxwood, Yellow | Planchonella pholmaniana | h.79 | 7..62% |
| Brachychiton | Brachychiton carrthersii | h.80 | 5..55% |
| Brasilkiefer, rot | Araucaria angustifolia | h.335 | 6..39% |
| Brasilkiefer, weiß | Araucaria angustifolia | h.336 | 7..58% |
| Bridelia | Bridelia minutiflora | h.81 | 5..103% |
| Brigalow | Acacia harpohylla | h.82 | 5..83% |
| Brownbarrel | Eucalyptus fastigata | h.83 | 5..80% |
| Bubinga | Guibourtia demeusii | h.84 | 7..70% |
| Buchanania | Buchanania arborescens | h.85 | 4..76% |
| Buche, Europäische- | Fagus sylvatica | h.86 | 5..85% |
| Buche, gedämpfte | Fagus sylvatica | h.87 | 6..55% |
| Burckella, Solomon Island | Burckella obovata | h.88 | 4..59% |
| Butternut, Rose | Blepharocarya involucrigera | h.89 | 5..69% |
| Camphorwood, New Guinea | Cinnamomum spp, | h.90 | 6..74% |
| Campnosperma (Malaysia) | Campnosperma curtisii | h.91 | 8..95% |
| Campnosperma (Solomon Island) | Campnosperma kajewskii | h.92 | 3..78% |
| Cananga (Phillipines) | Canagium odoratum | h.93 | 7..62% |
| Canarium / Aielé, Afrikanisches- | Canarium Scheinfurthii | h.94 | 7..80% |
| Canarium Solomon Island | Canarium salomonese | h.97 | 4..65% |
| Canarium, Fijian | Canarium oleosum | h.95 | 5..77% |
| Canarium, New Guinea | Canarium vitiense | h.96 | 5..75% |
| Candlenut | Aleurites moluccana | h.98 | 0..168% |
| Carabeen, Yellow | Sloanea woollsii | h.99 | 6..67% |
| Cathormion, New Guinea | Cathormion umbellatum | h.100 | 4..56% |
| Cedar, White | Melia azedarach | h.101 | 7..86% |
| Cedro | Cedrela odorata | h.102 | 8..67% |
| Celtis, New Guinea | Celtis spp, | h.103 | 5..67% |
| Celtis, Solomon Island | Celtis philippinesis | h.104 | 4..56% |
| Cheesewood, White (Queensland) /Pulai | Alstonia scholaris | h.105 | 5..77% |
| Chengal (Malaysia) | Neobalanocarpus heimii | h.106 | 4..76% |
| Cleistocalyx | Cleistocalyx mirtoides | h.107 | 5..85% |
| Coachwood | Ceratopetalum apetalum | h.108 | 4..84% |
| Coondoo, Blush | Planchonella laurifolia | h.109 | 6..60% |
| Cordia, New Guinea | Cordia dichotoma | h.110 | 5..51% |
| Corkwood, Grey | Erythrina vespertillio | h.111 | 6..57% |
| Courbaril | Hymenaea coubaril | h.112 | 7..53% |
| Cudgerie, Brown / Kedondong | Canarium australasicum | h.113 | 7..67% |
| Cupiuba | Goupia glabra | h.147 | 6..56% |
| Curupixá | Micropholis | h.114 | 6..52% |
| Cypress, Northern | Callitris intratropica | h.115 | 6..78% |
| Cypress, Rottnest Island | Callitris preisii | h.116 | 7..80% |
| Cypress, White | Callitris glaucophylla | h.117 | 6..86% |
| Dakua, Salusalu (Fiji) | Decussocarpus vitiensis | h.118 | 6..83% |
| Dibetou | Lovoa trichilioides | h.119 | 7..68% |
| Dillenia (Solomon Island) | Dillenia salomonese | h.120 | 4..65% |
| Doi (Fiji) | Alphitonia zizphoides | h.121 | 5..72% |
| Douglasie | Pseudotsuga menziesii | h.122 | 5..91% |
| Douka | Thieghemmella africana | h.123 | 6..86% |
| Doussié | Afzelia spp. | h.4 | 8..42% |
| Duabanga, New Guinea | Duabanga moluccana | h.124 | 4..72% |
| Ebenholz, afrikanisches | Diospyros spp, | h.125 | 6..55% |
| Eiche | Quercus robur L., | h.126 | 4..87% |
| Eiche, Japanische- | Quercus spp, | h.127 | 4..91% |
| Eiche, Rot- | Quercus spp, | h.128 | 5..91% |
| Eiche, Weiss- | Quercus spp, | h.129 | 5..81% |
| Erima / Binuang | Octomeles sumatrana | h.130 | 5..73% |
| Erle | Alnus glutinosa | h.131 | 2..107% |
| Esche, Amerikanische- | Fraxinus americana | h.132 | 5..79% |
| Esche, Europäische | Fraxinus excelsior | h.133 | 7..56% |
| Esche, Japanische | Fraxinus mandshurica | h.134 | 4..79% |
| Evodia, White | Melicope micrococca | h.135 | 5..60% |
| Fichte, Europäische | Picea abies Karst. | h.136 | 6..101% |
| Fichte, Nordische | Picea abies | h.137 | 6..105% |
| Fichte, Sitka | Picea sitchensis | h.138 | 5..98% |
| **Fichte, überwachungspflichtiger Holz-Leimbau (zertifiziert nach MPA)** | **Picea abies Karst.** | **h.460** | **6..101%** |
| Figwood (Moreton Bay) | Ficus macrophylla | h.139 | 7..56% |
| Fir, Douglas (New Zealand) (Kern unbehandelt) | Pseudotsuga menziesii | h.142 | 3..99% |
| Fir, Douglas (New Zealand) (Splint behandelt) | Pseudotsuga menziesii | h.140 | 6..73% |
| Fir, Douglas (New Zealand) (Splint unbehandelt) | Pseudotsuga menziesii | h.141 | 5..108% |
| Galip | Canarium indicum | h.143 | 5..64% |
| Garo-Garo | Matrixiodendron pschyclados | h.144 | 5..67% |
| Garuga | Garuga floribunda | h.145 | 6..53% |
| Gonzalo Alvez | Astronium spp, | h.146 | 6..45% |
| Goupie / Cupiuba | Goupia glabra | h.147 | 6..56% |
| Greenheart | Ocotea rodiaei | h.148 | 6..100% |
| Greenheart, Queensland | Endiandra compressa | h.149 | 7..82% |
| Guarea, Schwarz | Guarea cedrata | h.68 | 7..94% |
| Guarea, Weiss | Guarea cedrata | h.69 | 9..67% |
| Guariuba | Clarisia racemosa | h.150 | 8..57% |
| Gum, Blue, Sidney | Eucalyptus saligna | h.152 | 7..76% |
| Gum, Blue, Southern | Eucalyptus globulus | h.151 | 6..79% |
| Gum, Grey | Eucalyptus punctata | h.153 | 5..89% |
| Gum, Grey, Mountain | Eucalyptus cypellocarpa | h.154 | 6..79% |
| Gum, Maiden's | Eucalyptus maidenii | h.155 | 7..79% |
| Gum, Manna | Eucalyptus viminalis | h.156 | 4..80% |
| Gum, Mountain | Eucalyptus dalrympleana | h.157 | 3..89% |
| Gum, Pink | Eucalyptus fasciculosa | h.158 | 6..85% |
| Gum, Red, Forest | Eucalyptus tereticomis | h.159 | 7..82% |
| Gum, Red, River | Eucalyptus camaldulensis | h.160 | 7..94% |
| Gum, Rose /Sindey Blue Gum | Eucalyptus grandis | h.161 | 7..81% |
| Gum, Schwarz | Nyssa sylvatica | h.162 | 7..76% |
| Gum, Shining | Eucalyptus nitens | h.163 | 5..83% |
| Gum, Spotted (Victoria) (Lemon-Scented) | Corymbia spp, | h.164 | 4..72% |
| Gum, Sugar | Eucalyptus cladocalyx | h.165 | 6..79% |
| Gum, Sweet | Liquidambar styraciflua | h.166 | 5..92% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gum, White Dunn's | Eucalyptus dunnii | h.167 | 4..72% |
| Gum, Yellow | Eucalyptus leucoxylon | h.168 | 7..73% |
| Hackschnitzel mit GSF38 | | h.461 | 5..145% |
| Handlewood, Grey | Aphanante phillipinensis | h.169 | 5..66% |
| Handlewood, White | Strebulus pendulinus | h.170 | 7..58% |
| Hardwood, Johnstone River | Bakhousia bancroftii | h.171 | 5..62% |
| Hemlock / Hemlock, Western | Tsuga heterophylla | h.172 | 8..54% |
| Hemlock, Chinesische | Tsuga chinensis | h.173 | 5..75% |
| Hevea | Hevea Brasiliensis | h.174 | 7..71% |
| Hickory | Carya spp. | h.175 | 6..69% |
| Hollywood, Yellow | Premna lignum-vitae | h.176 | 7..67% |
| Horizontal | Anodopetalum biglandulosum | h.177 | 7..84% |
| Iatandza, New Guinea | Albizia falcatara | h.8 | 5..88% |
| Iatandza, Solomon Island | Albizia falcatara | h.9 | 4..72% |
| Incensewood | Pseudocarapa nitidula | h.178 | 8..58% |
| Iroko | Chlorophora excesla | h.179 | 7..46% |
| Ironbark, Grey | Eucalyptus drephanophylla | h.180 | 7..88% |
| Ironbark, Grey | Eucalyptus paniculata | h.181 | 5..86% |
| Ironbark, Red | Eucalyptus sideroxylon | h.182 | 8..79% |
| Ironbark, Red, Broad Leaved | Eucalyptus fibrosa | h.183 | 8..81% |
| Ironbark, Red, Narrow Leaved | Eucalyptus cerbra | h.184 | 5..86% |
| Jarrah | Eucalyptus marginata | h.185 | 5..92% |
| Jatoba | Hymenaea coubaril | h.112 | 7..53% |
| Jelutong | Dyera costulata | h.186 | 0..104% |
| Jequitibá | Cariniana spp, | h.187 | 5..64% |
| Kahikatea (New Zealand) (boriert) | Dacrycarpus docrydiodies | h.188 | 7..63% |
| Kahikatea (New Zealand) (Thanalith) | Dacrycarpus docrydiodies | h.189 | 6..73% |
| Kahikatea (New Zealand) (unbehandelt) | Dacrycarpus docrydiodies | h.190 | 6..74% |
| Kamarere (Fiji) | Eucalyptus deglupta | h.191 | 5..66% |
| Kamarere (New Guinea) | Eucalyptus deglupta | h.192 | 5..83% |
| Kapur | Dryobalanops spp, | h.193 | 7..73% |
| Karri | Eucalyptus diversicolor | h.194 | 5..79% |
| Kasai Maleisien | Pometia pinnata | h.195 | 0..105% |
| Kasai New Guinea | Pometia pinnata | h.196 | 6..103% |
| Kasai Phillipines | Pometia pinnata | h.197 | 7..99% |
| Kasai Solomon Island | Pometia pinnata | h.198 | 4..70% |
| Kastanie | Castanea sativa | h.199 | 2..107% |
| Kauceti | Kermadecia vitiensis | h.200 | 4..57% |
| Kauri | Agathis australis, boroneensis | h.201 | 5..78% |
| Kedondong | Canarium australasicum | h.113 | 7..67% |
| Keledang | Artocarpus lanceifolius | h.202 | 0..132% |
| Kempas | Koomapassia excelsa | h.203 | 4..89% |
| Keranji (Malaysia) | Dialium platysepalum | h.204 | 5..51% |
| Keruing | Dipterocarpus spp, | h.205 | 6..64% |
| Kiefer | Pinus sylvestris L. | h.206 | 6..94% |
| Kiefer, Dreh- /Lodgepole Pine | Pinus contorta | h.207 | 5..96% |
| Kiefer, Gelb- / Ponderosa Pine | Pinus ponderosa | h.208 | 5..96% |
| Kiefer, Loblolly- | Pinus taeda | h.209 | 5..91% |
| Kiefer, Pech- / American Pitch Pine | Pinus palustris | h.211 | 6..65% |
| Kiefer, Pech- / Caribbean Pitch Pine | Pinus caribaea | h.210 | 6..93% |
| Kiefer, Schwarz- | Pinus nigra | h.212 | 5..106% |
| Kiefer, Shortleaf / Shortleaf Pine | Pinus echinata | h.213 | 5..96% |
| Kiefer, Southern | Pinus echinata | h.214 | 5..97% |
| Kiefer, Zucker /Sugar Pine | Pinus lambertiana | h.215 | 4..97% |
| Kirschbaum, Amerikanischer | Prunus serotina | h.216 | 5..97% |
| Kirschbaum, Europäischer | Prunus avium | h.217 | 7..68% |
| Kiso | Chisocheton schumannii | h.218 | 6..54% |
| Lacewood, Yellow | Polyalthia oblongifolia | h.219 | 5..68% |
| Laran | Anthocephalus chinensis | h.223 | 7..67% |
| Lärche, Amerikanische | Larix occidentalis | h.220 | 5..98% |
| Lärche, Europäische | Larix decidua | h.221 | 5..69% |
| Lärche, Japanische | Larix kaempferi | h.222 | 5..99% |
| Lauan, Red | Shorea negrosensis | h.224 | 5..62% |
| Leatherwood | Eucryphia lucida | h.225 | 6..79% |
| Lightwood | Acacia implexa | h.226 | 7..62% |
| Limba | Terminalia superba | h.227 | 6..56% |
| Linde, Amerikanische | Tilia americana | h.228 | 4..85% |
| Linde, Europäische | Tilia vulgaris | h.229 | 4..78% |
| Lotofa | Sterculia spp, | h.230 | 4..91% |
| Louro Vermelho | Ocotea rubra | h.231 | 5..76% |
| Macadamia | Floyda praealta | h.232 | 7..59% |
| Magnolie | Magnolia acuminata/grandiflora | h.233 | 6..88% |
| Mahagoni, Amerikanisch | Swietenia spp, | h.234 | 6..84% |
| Mahagoni, Khaya | Khaya spp, | h.235 | 7..82% |
| Mahagoni, Phillipines | Parashorea plicata | h.236 | 5..93% |
| Mahagoni, Phillipines | Shorea almon | h.237 | 4..67% |
| Mahagoni, Sapelli | Entandrophragma cylindricum | h.238 | 5..99% |
| Mahagoni, Sipo | Entradrophragma utilie | h.239 | 6..110% |
| Mahagoni, Tiama | Entadrophragma angolense | h.240 | 10..54% |
| Mahogani, New Guinea | Dysoxylum spp, | h.241 | 6..74% |
| Mahogany, Brush | Geissos benthamii | h.242 | 7..57% |
| Mahogany, Miva | Dysoxylum muelleri | h.243 | 8..73% |
| Mahogany, Red | Eucalyptus botryoides | h.244 | 7..91% |
| Mahogany, Rose | Dysoxylum fraseranum | h.245 | 7..65% |
| Mahogany, Southern | Eucalyptus botryoides | h.246 | 5..82% |
| Mahogany, White | Eucalyptus acmenoides | h.247 | 6..93% |
| Mako | Trischospermum richii | h.248 | 3..68% |
| Makore | Thieghemella heckelii | h.249 | 7..80% |
| Malas | Homalium foetidum | h.250 | 5..72% |
| Malletwood | Rhodamnia argentea | h.251 | 5..68% |
| Malletwood, Brown | Rhodamnia rubescens | h.252 | 5..70% |
| Manggachapui | Hopea acuminata | h.253 | 6..87% |
| Mango | Mangifera minor | h.254 | 4..68% |
| Mango, Phillipines | Mangifera altissima | h.255 | 7..93% |
| Mangosteen (Fiji) | Garcinia myrtifolia | h.256 | 5..68% |
| Mangove, Cedar | Xylocarpus australasicus | h.257 | 6..82% |
| Maniltoa (Fiji) | Maniltoa grandiflora | h.258 | 6..58% |
| Maniltoa (New Guinea) | Maniltoa pimenteliana | h.259 | 6..58% |
| Mansonia | Mansonia altissima | h.260 | 7..80% |
| Maple, New Guinea | Flindersia pimentelianan | h.261 | 6..87% |
| Maple, Queensland | Flindersia brayleyana | h.262 | 5..136% |
| Maple, Rose | Cryptocarya erythroxylon | h.263 | 6..64% |
| Maple, Scented | Flindersia laevicarpa | h.264 | 7..57% |
| Mararie | Pseudoweinwannia lanchanocarpa | h.265 | 8..75% |
| Marri | Eucalyptus calophylla | h.266 | 5..64% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Masiratu | Degeneria vitiensis | h.267 | 5..67% |
| Massandaruba | Manilkara kanosiensis | h.268 | 4..65% |
| Matai | Podocarpus spicatus | h.269 | 6..73% |
| Mengkulang | Heritiera spp, | h.270 | 5..67% |
| Meranti Weiss / White Meranti | Shorea hypochra | h.277 | 4..94% |
| Meranti, Buik | Shorea platiclados | h.271 | 4..61% |
| Meranti, Dark Red | Shorea spp, | h.272 | 5..94% |
| Meranti, Gelb / Yellow | Shorea multiflora | h.273 | 0..111% |
| Meranti, Nemesu | Shorea pauciflora | h.274 | 4..91% |
| Meranti, Seraya | Shura curtisii | h.275 | 5..62% |
| Meranti, Tembaga | Shorea leprosula | h.276 | 3..72% |
| Merawan | Hopea sulcala | h.278 | 4..90% |
| Merbau | Intsia spp, | h.279 | 6..84% |
| Mersawa | Anisoptera laevis | h.280 | 4..96% |
| Messmate | Eucalyptus obliqua | h.281 | 8..75% |
| Moabi | Baillonella toxisperma | h.282 | 6..83% |
| Mora | Mora excelsa | h.283 | 5..59% |
| Moustiqaire | Cryptocarya spp, | h.284 | 4..77% |
| Movingui | Distemonanthus benthamianus | h.285 | 7..54% |
| Musizi | Maesopsis eminii | h.286 | 7..94% |
| Neuburgia | Neuburgia collina | h.287 | 7..75% |
| Nussbaum, Amerikanischer | Juglans nigra | h.288 | 5..87% |
| Nussbaum, Europäischer | Junglans regia | h.289 | 7..59% |
| Nutmeg (Fiji) | Myrstica spp, | h.290 | 5..74% |
| Nutmeg (New Guinea) | Myrstica buchneriana | h.291 | 5..78% |
| Nyatoh | Palaquium spp, | h.292 | 4..71% |
| Oak, New Guinea | Castanopsis acuminatissima | h.293 | 4..90% |
| Oak, Silky, Fishtail | Neorites kevediana | h.294 | 3..59% |
| Oak, Silky, Northern | Cardwellia sublimia | h.295 | 5..83% |
| Oak, Silky, Red | Stenocarpus salignus | h.296 | 6..67% |
| Oak, Silky, Southern | Grevillea robusta | h.297 | 5..64% |
| Oak, Silky, White | Stenocarpus sinuatus | h.298 | 6..64% |
| Oak, Tasmanian | Eucalyptus regnans | h.299 | 7..87% |
| Oak, Tulip, Blush | Argyrodendron actinophyllum | h.300 | 6..60% |
| Oak, Tulip, Brown | Argyrodendron trifoliolatum | h.301 | 9..60% |
| Oak, Tulip, Red | Argyrodendron peralatum | h.302 | 9..87% |
| Oak, Tulip, White | Petrygota horsfieldii | h.303 | 5..69% |
| Obah | Eugenia spp, | h.304 | 5..66% |
| Odoko/Akossika | Scottellila coriancea | h.305 | 6..72% |
| Olive | Olea hochstetteri | h.306 | 7..80% |
| Olivillo | Atextoxicon puncttatum | h.307 | 5..70% |
| Padouk, Afrikanisches | Pterocarpus soyauxii | h.308 | 4..79% |
| Palachonella, Fijian | Planchonella vitiensis | h.347 | 6..61% |
| Palachonella, New Guinea | Planchonella kaernbachiana | h.348 | 4..71% |
| Palachonella, New Guinea | Planchonella thyrsoidea | h.349 | 2..67% |
| Palachonella, Solomon Isl. | Planchonia papuana | h.350 | 4..57% |
| Paldao | Dracontomelum dao | h.309 | 4..86% |
| Palisander, Indonesien / Palisander, Ostindischer | Dalbergia latifolia | h.310 | 4..91% |
| Palisander, Rio- | Dalbergia nigra | h.311 | 5..58% |
| Panga Panga | Millettia stuhlmannii | h.312 | 6..45% |
| Pappel, Schwarz | Populus nigra | h.313 | 4..91% |
| Papuacedrus | Papuacedrus papuana | h.314 | 6..88% |
| Parinari, Fijian | Oarinari insularum | h.315 | 4..78% |
| Penarahan | Myristica iners | h.316 | 6..94% |
| Peppermint, Broad-Leaved | Eucalyptus dives | h.317 | 6..94% |
| Peppermint, Narrow-Leaved | Eucalyptus australiana | h.318 | 8..76% |
| Peroba De Campos | Paratecoma peroba | h.319 | 7..60% |
| Persimmon | Diospyros pentamera | h.320 | 5..70% |
| Perupok (Malaysia) | Kokoona spp, | h.321 | 1..135% |
| Perupok (Malaysia) | Lophopetalum subovatum | h.322 | 8..98% |
| Pillarwood | Cassipourea malosano | h.323 | 4..79% |
| Pine, Aleppo | Pinus halepensis | h.324 | 8..76% |
| Pine, Beneguet | Pinus kesya | h.325 | 8..104% |
| Pine, Black | Prumnoptys amarus | h.326 | 5..76% |
| Pine, Bunya | Pinus bidwillii | h.327 | 8..69% |
| Pine, Canary Island | Pinus canariensis | h.328 | 6..80% |
| Pine, Celery-Top | Phyllocladus aspenifolius | h.329 | 7..71% |
| Pine, Hoop | Araucaria cunninghamii | h.330 | 7..79% |
| Pine, Huon | Dacrydium franklinii | h.331 | 8..70% |
| Pine, King William | Athrotaxis selaginoides | h.332 | 7..67% |
| Pine, Klinki | Araucaria hunsteinii | h.333 | 4..91% |
| Pine, Loblolly | Pinus taeda | h.209 | 5..91% |
| Pine, Lodgepole | Pinus contorta | h.207 | 5..96% |
| Pine, Maritime | Pinus pinaster | h.334 | 8..74% |
| Pine, Parana Rot | Araucaria angustifolia | h.335 | 6..39% |
| Pine, Parana Weiss | Araucaria angustifolia | h.336 | 7..58% |
| Pine, Ponderosa | Pinus ponderosa | h.208 | 5..96% |
| Pine, Radiata | Pinus radiata | h.337 | 5..100% |
| Pine, Radiata (New Zealand) (Splint Aac) | Pinus radiata | h.338 | 7..78% |
| Pine, Radiata (New Zealand) (Splint Boliden) | Pinus radiata | h.339 | 6..85% |
| Pine, Radiata (New Zealand) (Splint boriert) | Pinus radiata | h.340 | 6..69% |
| Pine, Radiata (New Zealand) (Splint Tanalith) | Pinus radiata | h.341 | 5..73% |
| Pine, Radiata (New Zealand) (Splint unbeh.) | Pinus radiata | h.342 | 5..91% |
| Pine, Red | Pinus resinosa | h.343 | 2..99% |
| Pine, Shortleaf | Pinus echinata | h.213 | 5..96% |
| Pine, Slash (Queensland) | Pinus elliottii | h.344 | 6..86% |
| Pinie | Pinus pinea | h.345 | 6..87% |
| Pittosporum (Tasmania) | Pittosporum bicolor | h.346 | 4..82% |
| Planchonia | Pleiogynium timorense | h.351 | 5..73% |
| Pleiogynium / Podo | Podocarpus neriifolia | h.352 | 7..57% |
| Podocarp, Fijian | Decussocarpus vitiensis | h.353 | 6..79% |
| Podocarp, Red | Euroschinus falcata | h.354 | 6..83% |
| Poplar, Pink | Euroschinus falcata | h.355 | 6..67% |
| Pulai | Alstonia scholaris | h.105 | 5..77% |
| Quandong, Brown | Eurocarpus coorangooloo | h.356 | 5..75% |
| Quandong, Silver | Elaecarpus angustifolius | h.357 | 5..65% |
| Quandong, Solomon Island | Elaecarpus spaericus | h.358 | 3..67% |
| Qumu | Acacia Richii | h.359 | 5..67% |
| Raintree (Fiji) | Samanea saman | h.360 | 5..49% |
| Ramin | Gonystylus spp, | h.361 | 6..54% |
| Redwood/ Mammutbaum, Küste | Sequoia sempervirens | h.362 | 5..88% |
| Rengas | Gluta spp, | h.363 | 4..85% |
| Resak (Malaysia) | Cotylelobium melanoxylon | h.364 | 3..94% |
| Rimu (Kern unbehandelt) | Dacrydium cupresinum | h.368 | 8..44% |
| Rimu (Nicht-Kern boriert) | Dacrydium cupresinum | h.365 | 7..65% |
| Rimu (Nicht-Kern Tanalith) | Dacrydium cupresinum | h.366 | 7..65% |
| Rimu (Nicht-Kern | Dacrydium cupresinum | h.367 | 8..69% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| unbehandelt) | | | |
| Robinie | Robinia pseudoacacia | h.369 | 2..72% |
| Roble Pellin | Nothofagus obliqua | h.370 | 6..72% |
| Rosewood, New Guinea | Pterocarpus indicus | h.371 | 5..66% |
| Rosewood, Phillippines | Pterocarpus indicus | h.372 | 10..54% |
| Rüster, Amerikanische | Ulmus americana | h.373 | 5..69% |
| Rüster, Europäische | Ulmus spp, | h.374 | 7..51% |
| Sapupira | Hymenolobium excelsum | h.375 | 5..68% |
| Sasauria (Fiji) | Dysoxylum quercifolium | h.376 | 4..69% |
| Sassafras | Doryphora sassafras | h.377 | 6..70% |
| Sassafras, Southern | Atherospherma moschatum | h.378 | 7..66% |
| Satinash, Blush | Acmena Hemilampra | h.379 | 3..84% |
| Satinash, Grey | Syzygium gustavioides | h.380 | 5..82% |
| Satinash, New Guinea | Syzygium butterneranum | h.381 | 5..68% |
| Satinash, Rose | Syzygium francisii | h.382 | 5..59% |
| Satinay | Syncarpia hilii | h.383 | 4..92% |
| Satinbox | Phenbalium saquameum | h.384 | 5..92% |
| Satinheart, Green | Geijera salicifolia | h.385 | 8..51% |
| Satinwood, Tulip | Rhodosphaera rhodanthema | h.386 | 6..94% |
| Scentbark | Eucalyptus aromapholia | h.387 | 5..70% |
| Schizomeria, New Guinea | Schizomeria serrata | h.388 | 5..81% |
| Schizomeria, Solomon Isl. | Schizomeria serrata | h.389 | 4..60% |
| Seekiefer | Pinus pinaster | h.334 | 8..74% |
| Sepetir | Sindora coriaceae | h.390 | 1..88% |
| Sheoak, Fijian Beach | Casuarina nodiflora | h.391 | 6..71% |
| Sheoak, River | Casuarina cunninghamiana | h.392 | 7..59% |
| Sheoak, Rose | Casuarina torulosa | h.393 | 8..58% |
| Sheoak, Western Australia | Allocasuarina fraserana | h.394 | 7..64% |
| Silkwood, Bolly | Cryptocarya ablata | h.395 | 8..53% |
| Silkwood, Silver | Flindersia acuminata | h.396 | 7..71% |
| Simpoh (Phillippines) | Dillenia philippinensis | h.397 | 5..86% |
| Sirus, White | Ailainthus peekelii | h.398 | 5..74% |
| Sirus, White | Ailainthus triphysa | h.399 | 7..70% |
| Sloanea | Sloanea spp, | h.400 | 5..77% |
| Spondias | Spondias mariana | h.401 | 4..72% |
| Stringybark, Brown | Eucalyptus capitellata | h.403 | 6..83% |
| Stringybark, Darwin | Eucalyptus tetrodonta | h.404 | 5..81% |
| Stringybark, Yellow | Eucalyptus muelleriana | h.405 | 9..77% |
| Strobe, Gebirgs- / Western White Pine | Pinus monticola | h.406 | 5..98% |
| Suren | Toona cilata | h.407 | 6..103% |
| Sycamore, Satin | Ceratopetalum succirubrum | h.408 | 7..63% |
| Tallowwood | Eucalyptus microcorsis | h.409 | 4..92% |
| Tanne / Tanne, Weiss- | Abies alba | h.414 | 5..93% |
| Tanne, Alpine- / White Fir | Abies lasiocarpa | h.410 | 6..80% |
| Tanne, Purpur- | Abies amabilis | h.411 | 4..91% |
| Tanne, Riesen- | Abies grandis | h.412 | 4..91% |
| Tanne, Rot- | Abies magnifica | h.413 | 5..97% |
| Tawa | Beilschmiedia tawa | h.415 | 8..51% |
| Tawa (Splint & Kern boriert) | Beilschmiedia tawa | h.416 | 6..61% |
| Tawa (Splint &Kern unbeh.) | Beilschmiedia tawa | h.417 | 7..64% |
| Teak | Tectona grandis | h.418 | 6..80% |
| Terap | Artocarpus elasticus | h.419 | 2..169% |
| Terentang | Campnosperma brevipetiolata | h.420 | 5..77% |
| Terminalia Braun | Terminalia microcarpa | h.421 | 3..71% |
| Terminalia Gelb | Terminalia complanata | h.422 | 3..87% |
| Tetrameles | Tetrameles nudiflora | h.423 | 5..70% |
| Tingle, Red | Eucalyptus jacksonii | h.424 | 5..110% |
| Tingle, Yellow | Eucalyptus guilfolei | h.425 | 5..105% |
| Tola/Agba | Gossweilerodendron balsamiferum | h.426 | 6..64% |
| Tornillo | Cedrelinga catenaeformis | h.427 | 5..71% |
| Totara | Podocarpus totara | h.428 | 7..63% |
| Touriga, Red | Calophyllum constatum | h.429 | 8..73% |
| Tristiropsis, New Guinea | Tristiropsis canarioides | h.430 | 6..70% |
| Tulipwood/Tulpenholz | Harpullia pendula | h.432 | 7..76% |
| Turat | Eucalyptus gomophocephala | h.431 | 7..71% |
| Turpentine | Syncarpia glomulifera | h.433 | 5..91% |
| Ulme, Amerikanische | Ulmus americana | h.373 | 5..69% |
| Ulme, europäische | Ulmus spp, | h.374 | 7..51% |
| Vaivai-Ni-Veikau | Serianthes myriadenia | h.434 | 5..61% |
| Vatica, Phillippines | Vatica, manggachopi | h.435 | 7..63% |
| Vitex, New Guinea | Vitex cofassus | h.436 | 5..78% |
| Vuga | Metrosideros collina | h.437 | 6..56% |
| Vutu | Barringtonia edulis | h.438 | 4..55% |
| Walnut, Blush | Beilschmiedia obtusifolia | h.439 | 8..64% |
| Walnut, Queensland | Endiandra palmerstonii | h.440 | 6..101% |
| Walnut, Rose | Endiandra muelleri | h.441 | 3..78% |
| Walnut, White | Cryptocarya obovota | h.442 | 7..63% |
| Walnut, Yellow | Beilschmiedia bancroftii | h.443 | 5..66% |
| Wandoo | Eucalyptus wandoo | h.444 | 7..87% |
| Wattle, Hickory | Acacia penninervis | h.445 | 7..64% |
| Wattle, Silver | Acacia dealbata | h.446 | 7..73% |
| Wengé | Millettia laurentii | h.448 | 7..55% |
| Western Red Cedar | Thuja plicata | h.449 | 6..56% |
| Whitewood, American | Liriodendron tulipifera | h.447 | 5..99% |
| Woolybutt | Eucalyptus longifolia | h.450 | 7..80% |
| Yaka | Dacrydium nausoriensis/nidilum | h.451 | 6..69% |
| Yasi-Yasi I (Fiji) | Syzygium effusum | h.452 | 4..71% |
| Yasi-Yasi II (Fiji) | Syzygium spp, | h.453 | 5..82% |
| Yate | Eucalyptus cornuta | h.454 | 6..73% |
| Yertschuk | Eucalyptus considenia | h.455 | 7..88% |
| Zypresse | Cupressus spp, | h.456 | 5..89% |
| Zypresse, Schein / Yellow Cedar | Chamaecyparsis nootkatensis | h.457 | 4..91% |

# Anhang B: Weitere Materialien

Zu messendes Material auswählen, Nr. am Gerät einstellen. Beispiel: Beton B25 = b. 6

## Messung von Baumaterialien:

| Material | Nr. | Bereich |
|---|---|---|
| Beton | | |
| Beton 200kg/m³ B15 (200 kg Zement pro 1m³ Sand) | b. 5 | 0,7..3,3% |
| Beton 350kg/m³ B25 (350 kg Zement pro 1m³ Sand) | b. 6 | 1,1..3,9% |
| Beton 500kg/m³ B35 (500 kg Zement pro 1m³ Sand) | b. 7 | 1,4..3,7% |
| Gasbeton (Hebel) | b. 9 | 1,6..173,3% |
| Gasbeton (Ytong PPW4, Rohdichte 0,55) | b. 27 | 1,6..53,6% |
| Estrich | | |
| Anhydrit Estrich AE, AFE | b. 1 | 0,0..30,3% |
| Ardurapid Zement-Estrich | b. 2 | 0,6..3,4% |
| Elastizell Estrich | b. 8 | 1,0..24,5% |
| Gipsestrich | b. 11 | 0,4..9,4% |
| Holz-Zement Estrich | b. 13 | 5,3..20,0% |
| Zementestrich ZE, ZFE ohne Zusatz | b. 21 | 0,8..4,6% |
| Zementestrich ZE, ZFE Bitumenzusatz | b. 22 | 2,8..5,5% |
| Zementestrich ZE, ZFE Kunststoffzusatz | b. 23 | 2,4..11,8% |
| Sonstige | | |
| Asbestzement Platten | b. 3 | 4,7..34,9% |
| Backstein Ziegel | b. 4 | 0,0..40,4% |
| Gips | b. 10 | 0,3..77,7% |
| Gips Synthetisch | b. 12 | 18,2..60,8% |
| Gipsputz | b. 20 | 0,0..38,8% |
| Kalkmörtel KM 1:3 | b. 14 | 0,4..40,4% |
| Kalksandstein (14 DF (200), Rohdichte 1,9) | b. 28 | 0,1..12,5% |
| Kalkstein | b. 15 | 0,4..29,5% |
| MDF | b. 16 | 3,3..52,1% |
| Pappe | b. 17 | 9,8..136,7% |
| Steinholz | b. 18 | 10,5..18,3% |
| Styropor | b. 25 | 3,9..50,3% |
| Weichfaserplatten-Holz, Bitumen | b. 26 | 0,0..71,1% |
| Zementmörtel ZM 1:3 | b. 19 | 1,0..10,6% |
| Zement gebundene Spanplatten | b. 24 | 3,3..33,2% |

Die Genauigkeit der Messung von Baustoffen ist abhängig von der Herstellung und der Verarbeitung. Die verwendeten Zusätze können von Hersteller zu Hersteller variieren und daher abweichende Messergebnisse hervorrufen.
Der angegebene Messbereich ist der theoretisch messbare Bereich.

## Abschätzung weiterer Materialien

Folgende Materialien können mit dem Messgerät gut abgeschätzt werden, es wird allerdings nicht die hohe Messgenauigkeit wie bei den in Anhang A und B aufgeführten Stoffen erreicht.

| Material | Nr. | Bemerkung |
|---|---|---|
| Heu, Flachs | h. 458 | Einstichfühler GSF38 |
| Stroh, Getreide | h. 459 | Einstichfühler GSF38 |
| | | |
| Kork | h. A | |
| Hartpappe | h. C | |
| Holzfaser-Dämmplatten | h. C | |
| Holzfaser-Hartplatten | h. C | |
| Kauramin-Spanplatten | h. C | |
| Melamin-Spanplatten | h. A | |
| Papier | h. C | |
| Phenolharz-Spanplatten | h. A | |
| | | |
| Textilien | h. C (D) | |